

Kurzfassungen

Basisartikel

Daten und Zufall entdecken

Aspekte eines zeitgemäßen Stochastikunterrichts
Andreas Büchter

Was verbirgt sich hinter der Leitidee „Daten und Zufall“ – und wie können die entsprechenden Konzepte erfolgreich im Mathematikunterricht vermittelt werden? Gerade in der Stochastik kann das Wechselspiel von Mathematik und dem „Rest der Welt“ sinnstiftend erlebt, der Unterricht allgemeinbildend und handlungsorientiert gestaltet werden. Die Vernetzung mit anderen Leitideen und Fächern bietet sich geradezu an. Auf curriculare Vorgaben und deren Umsetzung in schuleigene Arbeitspläne wird eingegangen.

mathematik lehren 138, Oktober 2006 (23. Jg.), Seite 4

Unterrichtspraxis 10. Schuljahr

Radioaktive Heftzwecken

Exponentiellen Zerfall aktiv erleben und reflektieren
Timo Leuders

Mit vielen Heftzwecken, einigen Schuhkartons und einer großen Pappe erkunden die Schülerinnen und Schüler ein Modell für den radioaktiven Zerfall. Sie erfahren beispielhaft, wie stochastische Prozesse zu deterministischen Gesetzen führen können. Von ersten Experimenten, mit denen die „Zerfallswahrscheinlichkeit“ einer Heftzwecke bestimmt wird, über die Entwicklung formaler Zusammenhänge bis hin zur Simulation mithilfe einer Tabellenkalkulation spannt sich der Bogen dieser zwei Unterrichtsstunden.

mathematik lehren 138, Oktober 2006 (23. Jg.), Seite 44

Unterrichtspraxis 3.–13. Schuljahr

Wer gewinnt beim Murnelspiel?

Lage-Kennwerte (als normative Modelle) selbst entwickeln
Andreas Büchter, Jan Hendrik Müller

Fünf Murneln werden geworfen. Gewonnen hat, wessen Murneln am dichtesten beieinander liegen. Doch wie lässt sich der Gewinner genau bestimmen? Hier sind viele Modelle möglich – und sie können von Schülerinnen und Schülern verschiedener Altersgruppen auf ihrem jeweiligen Niveau selbst entwickelt werden. Die Methode des Open-ended Approach führt ausgehend von der offenen Einstiegsfrage zur aktiv-entdeckenden Auseinandersetzung mit Streuungsmaßen.

mathematik lehren 138, Oktober 2006 (23. Jg.), Seite 12

Unterrichtspraxis 9.–13. Schuljahr

Test positiv – Diagnose negativ

Medizinische Testergebnisse richtig interpretieren
Guido Pinkernell

Anhand authentischer Materialien aus Zeitungen und Internet lassen sich grundlegende Begriffe und Methoden der Stochastik erarbeiten oder wiederholen: Mit Baumdiagramm, Vierfeldertafel, bedingter Wahrscheinlichkeit und dem Satz von Bayes kommen die Schülerinnen und Schüler der Aussagekraft medizinischer Testergebnisse auf die Spur. Dabei entwickeln sie einen kritisch-reflektierenden Umgang mit Chancen und Risiken im Alltag.

Online-Material: Excel-Tabelle zur Vierfeldertafel

mathematik lehren 138, Oktober 2006 (23. Jg.), Seite 50

Unterrichtspraxis 8.–10. Schuljahr

Jede Stimme zählt?

Zufallseffekte bei Wahlprognosen untersuchen
Ulrich Brauner

Bei dem vorgestellten fächerübergreifenden Projekt führen die Schüler eine Wählerbefragung durch und erstellen mithilfe des Programms GrafStat eigene Hochrechnungen zur anstehenden Landtagswahl. Dabei liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der Berücksichtigung von Zufallseffekten: Der Stichprobenumfang muss sinnvoll festgelegt werden und die erhobenen Daten sind so zu filtern, dass sie das Wahlverhalten repräsentativ widerspiegeln. Doch wie genau kann eine solche Prognose wohl sein?

mathematik lehren 138, Oktober 2006 (23. Jg.), Seite 18

Unterrichtspraxis 11.–13. Schuljahr

Aktiegewinne ohne Risiko?

Werbeversprechen mit Kennwerten und Zufallsversuchen kritisch hinterfragen
Henrik Kratz

Nachdem die Konzepte der Finanzmathematik beim Vergleich zweier Aktienkurse entwickelt wurden, gehen die Schüler anhand von Zeitungsartikeln der Frage nach, wie Garantiefonds zu bewerten sind. Die Arbeit mit den Texten ist projektartig organisiert und mündet im Schreiben eines eigenen, allgemeinverständlichen Zeitungsartikels, durch den potenzielle Anleger ausgewogen beraten werden sollen.

Online-Material: Excel-Dateien mit Aktiendaten und DAX-Tabelle

mathematik lehren 138, Oktober 2006 (23. Jg.), Seite 56

Unterrichtspraxis 8.–10. Schuljahr

Reis im Kreis

Experimentelle Zugänge zum Kreisflächeninhalt
Jan Hendrik Müller

Wie kann vernetzendes Lernen angebahnt werden? Bei den selbstgeplanten Experimenten verbinden sich geometrische Betrachtungen mit Überlegungen zu Anteilen und Wahrscheinlichkeiten. Die Diskussion der unterschiedlichen Strategien regt eine vertiefte Auseinandersetzung mit den zugrunde liegenden Konzepten an. Möglichkeiten und Grenzen der Monte-Carlo-Methode werden am konkreten Beispiel erörtert.

Online-Material: Monte-Carlo-Simulation in Excel

mathematik lehren 138, Oktober 2006 (23. Jg.), Seite 23

Magazin

Die Aufgaben-Drehscheibe

Ein Werkzeug, um den Öffnungsgrad von Aufgaben einzuschätzen
Michael Katzenbach

Den eigenen Unterricht weiterentwickeln – das bedeutet auch, sich um den Einsatz von Aufgabensequenzen und die damit beabsichtigte Entwicklung bestimmter Kompetenzen Gedanken zu machen. Mit der Drehscheibe können Aufgaben nach den vier Dimensionen Lösungen, Lösungswege, Daten und Fragestellung verortet und zielgerichtet verändert werden. Gerade in der Diskussion mit Fachkollegen hat sich dieses Instrument der Reflexion und der Konstruktion von Aufgaben bewährt.

mathematik lehren 138, Oktober 2006 (23. Jg.), Seite 63

Kurzfassungen

Ideenkiste

„Ich steche mit dem Zirkel ins Papier ...“

Dora Kersten

Eine konstruktive Anregung zum Umgang mit Konstruktionsbeschreibungen – frei nach dem Spiel „Stille Post“. Wichtige Begriffe werden erarbeitet. Nun wird erst konstruiert, anschließend das Vorgehen in Worte gefasst und dann konstruiert der Partner anhand der Beschreibung wieder die Figur.